

DEUTSCHES PATENTAMT



AUSLEGESCHRIFT 1 053 255

E 11634 XII/47 c

ANMELDETAG: 5. DEZEMBER 1955

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT:

19. MÄRZ 1959

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Reibungskupplung mit ölhydraulischer Betätigung des Kupplungsgliedes, z. B. einer Lamelle zum Ingangsetzen von Pressen, Scheren u. dgl., bei der der Anpreßdruck in der Kupplung durch einen Druckübersetzer in zwei Druckstufen während eines Umgangs der Maschine wirksam wird.

Bei Reibungskupplungen hat man schon vorgesehen, den Anpreßdruck in der Kupplung in zwei Druckstufen wirksam werden zu lassen. Dies wird auf mechanischem Wege, beispielsweise dadurch erreicht, daß im ersten Abschnitt eine ein kleines Drehmoment übertragende Kupplung zwischen dem treibenden und dem getriebenen Teil erfolgt, während im weiteren Abschnitt eine das volle Drehmoment übertragende Kupplung zwischen treibendem und getriebenem Teil durch Steuerung des getriebenen Teils zwangsläufig zustande kommt. Es ist weiterhin bekannt, eine mehrstufige Antriebsübertragung durch druckmittelbetätigte Reibungskupplungen dadurch vorzunehmen, daß das von einem gemeinsamen Druckerzeuger gelieferte Druckmittel den verschiedenen Belastungen der Reibungskupplungen entsprechend durch Druckverstärker verschieden gespannt wird. Als Druckverstärker dient ein Stufenkolben, der von dem Druckmittel selbst betätigt wird. Hierbei befindet sich der Druckverstärker in der unmittelbaren Leitung von der Pumpe zur Kupplung. Der mit dem Druckverstärker erzielbare Druck steht hierbei in einem Abhängigkeitsverhältnis von dem durch die Pumpe erzeugten Druck.

Die Erfindung hat eine weitere Ausbildung solcher Vorrichtungen, den Anpreßdruck in zwei Stufen wirksam werden zu lassen, zum Gegenstand. Gemäß der Erfindung arbeitet der Druckübersetzer für den hohen Druck zur Erreichung des maximalen Drehmoments unter Absperrung der für die Erzeugung des niedrigen Druckes zum Beschleunigen der stillstehenden Antriebssteile der Maschine dienenden Pumpe auf die gleiche Ölleitung, und der Druckübersetzer ist durch mechanische Mittel, z. B. durch einen von einer Kurvenscheibe getriebenen Kolben und durch einen weiteren, durch einen größeren Preßluftkolben belasteten Gegenkolben, gebildet.

Beim Eintauchen des Arbeitskolbens wird der durch Preßluft belastete Kolben zurückgestoßen, und die in dem System zwischen Steuerung und Kupplung eingeschlossene Ölmenge wird auf den maximalen Wert komprimiert. Dieser maximale Öldruck entspricht dem Druck, der durch den mit Preßluft belasteten Kolben erzeugt wird.

Durch einen zweiten Preßluftkolben läßt sich der Öldruck in dem System auf einen noch höheren, z. B. den doppelten Wert bringen. Dieser zweite Kolben ist wahlweise zuschaltbar und dient vorzugsweise zum

Reibungskupplung
mit ölhydraulischer Betätigung
des Kupplungsgliedes,
insbesondere für Pressen, Scheren u. dgl.

Anmelder:

EUMUCO

Aktiengesellschaft für Maschinenbau,
Leverkusen 1Fritz Riemenschneider, Leverkusen,
ist als Erfinder genannt worden

2

Losfahren der Presse, wenn sie sich durch Überlastung im unteren Totpunkt festgesetzt hat.

Die Anordnung gemäß der Erfindung ist in mehrfacher Hinsicht vorteilhaft. Zum Schalten der Kupplung ist eine geringe Pumpenleistung nötig, da die Pumpe nur für den niedrigen Einrückdruck ausgelegt zu werden braucht. Man erzielt ein weiches Einschalten der Maschine, wobei die stillstehenden Massen gering beschleunigt werden. Der maximale Öldruck zur Erzeugung des erforderlichen Arbeitsdrehmoments wird mit geringem Energieaufwand erreicht, da nur das im System vorhandene, niedrig gespannte Drucköl auf den Maximalwert verdichtet wird. Der zusätzliche Druckerzeuger ist parallel zu der Pumpe geschaltet. Man ist unabhängig von dem Pumpendruck. Außerdem ist die einfache Möglichkeit gegeben, den ölhydraulischen Anpreßdruck noch wesentlich zu steigern, d. h. auf den ungefähr doppelten Wert zu bringen, und somit die Maschine nach einem etwaigen Festfahren unter Totpunkt wieder zu lösen.

In der Zeichnung ist die Anordnung gemäß der Erfindung schematisch dargestellt.

An das Antriebsrad 1, Schwungrad oder Zahnrad, ist das Kupplungsgehäuse 2 angeschraubt. Das Drehmoment wird durch Anpressen der Kupplungsscheibe 3 an die Innenlamelle 4 übertragen. Das Drucköl tritt durch die Zuführung 5 in die Kupplung und betätigt die Kolben 6. Vor der Kupplung sitzt ein elektromagnetisch betätigter Schieber 7, der Ein- und Auslaß des Drucköles regelt. Auf der entgegengesetzten Seite der Welle ist eine Bremse angebracht, die im wesentlichen aus dem Bremsgehäuse 8, der beweg-

lichen Bremslamelle 9 und der Innenlamelle 10 besteht. Die Federn 11 erzeugen das Bremsmoment, und mit Hilfe eines Ringkolbens 12 kann die Bremse gelüftet werden. Das erforderliche Drucköl tritt durch die Leitung 13 in die Bremse ein; gesteuert wird das Drucköl durch einen elektromagnetisch betätigten Schieber 14 in der gleichen Konstruktion wie der Schieber 7 zur Kupplung.

Das Drucköl wird durch eine Pumpe 15 erzeugt, beispielsweise eine Zahnradpumpe. Ein Umlaufventil 16 sorgt dafür, daß die Pumpe sowohl in den Stillstandszeiten leer umläuft als auch in der Zeit, wenn Kupplung und Bremse arbeiten. Ein Sicherheitsventil 17 ist zur Vermeidung von Überlastungen der Zahnradpumpe vorgesehen. Auf der Welle, Exzenterwelle, Kurbelwelle der Maschine 18 ist eine Kurvenscheibe 19 angebracht. Diese Kurvenscheibe 19 betätigt einen Kolben 20. Im gleichen Zylinderraum befindet sich ein Kolben 21, der durch einen größeren Kolben 22 belastet wird. Dieser größere Kolben steht unter Preßluftdruck. Ein zweiter Kolben 23 kann wahlweise von Hand zugeschaltet werden, wenn, wie oben beschrieben, die Presse festgefahren ist und durch ein großes Drehmoment losgerissen werden soll. Damit der durch den Kolben 20 erhöhte Öldruck nicht zur Zahnradpumpe gelangen kann, ist ein Rückschlagventil 24 vorgesehen. Ein gleiches Rückschlagventil 25 in der Zuführungsleitung zur Bremse sorgt dafür, daß nach dem Lüften der Bremse der Druck gehalten wird, bis das Abschalten der Maschine erfolgt.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist wie folgt: Wird die Maschine eingerückt, so ziehen die Magnetventile 7 und 14 an. Dadurch wird von der Pumpe über das Rückschlagventil 24 und 25 ein Öl von niedrigem Druck sowohl zur Kupplung als auch zur Bremse geführt. Die Bremse lüftet, und der Anpreßdruck der Kupplung wird angedrückt. Die Maschine setzt sich in Bewegung in dem Augenblick, in dem der maximale Druck der Zahnradpumpe von 10 bis 20 atü erreicht ist. In diesem Augenblick schaltet das Umschaltventil 16 um, und die Pumpe wälzt das Öl drucklos um. Nachdem sich die Maschine in Bewegung gesetzt hat, drückt die Steuerkurvenscheibe 19 den Kolben 20 herab, und das zwischen diesem Kolben 20 und dem Kupplungskolben 6 befindliche Öl wird verdichtet, und zwar auf die Höhe, die durch den größeren Preßluftkolben bestimmt wird, beispielsweise 120 atü.

Nachdem die Maschine den unteren Totpunkt durchlaufen hat, gibt die Kurvenscheibe 19 den Kolben 20 wieder frei, so daß der Öldruck in der Kupplung wieder auf den niedrigen Wert herabsinkt, und die Maschine läuft mit diesem niedrigen Druck bis zum

oberen Totpunkt. Hier wird die Maschine in der üblichen Weise stillgesetzt, die beiden Magnetventile 7 und 14 schalten auf Auslaß, die Kupplung löst, und die Bremse bremst die Maschine im oberen Totpunkt ab. Das Umlaufventil 16 wird offengehalten durch den Öldruck, den die Zahnradpumpe zwischen dem Kolben des Umlaufventils und den beiden Magnetventilen 7 und 14 erzeugt.

Für den Fall, daß eine Presse einmal im unteren Totpunkt festfährt, kann der im System befindliche Öldruck von 120 atü dadurch verdoppelt werden, daß ein zweiter Preßluftkolben 23 von Hand zugeschaltet wird.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Reibungskupplung mit ölhydraulischer Betätigung des Kupplungsgliedes, z. B. einer Lamelle zum Ingangsetzen von Pressen, Scheren u. dgl., bei der der Anpreßdruck in der Kupplung durch einen Druckübersetzer in zwei Druckstufen während eines Umganges der Maschine wirksam wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckübersetzer (20, 21) für den hohen Druck zur Erreichung des maximalen Drehmomentes unter Absperrung der für die Erzeugung des niedrigen Druckes zum Beschleunigen der stillstehenden Antriebsteile der Maschine dienenden Pumpe (15) auf die gleiche Ölleitung arbeitet, und daß der Druckübersetzer durch mechanische Mittel, z. B. durch einen von einer Kurvenscheibe (19) getriebenen Kolben (20) und einen weiteren durch einen größeren Preßluftkolben (22) belasteten Gegenkolben, gebildet ist.

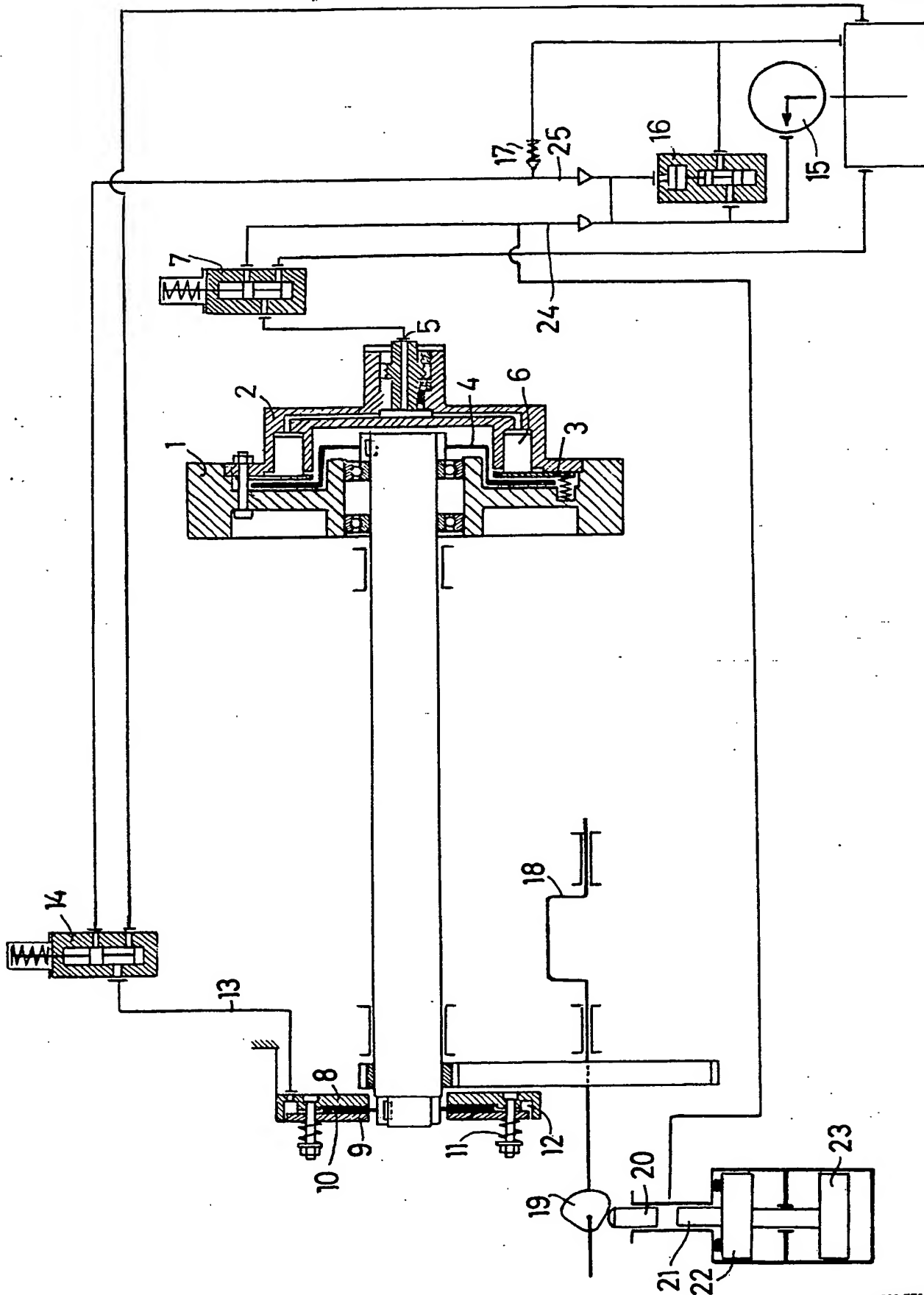
2. Reibungskupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der mechanischen Mittel, z. B. der Kurvenscheibe, durch einen Exzenter oder eine Kurbel der Welle (18) der Maschine erfolgt.

3. Reibungskupplung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck des Druckübersetzers (20, 21) durch einen zusätzlichen durch Preßluft belasteten Kolben (23) erhöhbar und dieser Kolben (23) wahlweise zuschaltbar ist.

4. Reibungskupplung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe, z. B. Zahnradpumpe, für den niedrigen Druck beim Wirksamwerden des höheren Druckes selbsttätig, z. B. durch Rückschlagventil (24), abgesichert ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschriften Nr. 680 809, 898 245.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



THIS PAGE BLANK (COPY)